

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-238232

(43)Date of publication of application : 23.08.2002

(51)Int. CI.

H02K 29/00

H02K 1/18

H02K 3/34

H02K 5/08

H02K 5/167

(21)Application number : 2001-030641

(71)Applicant : NIDEC SHIBAURA CORP

(22)Date of filing : 07.02.2001

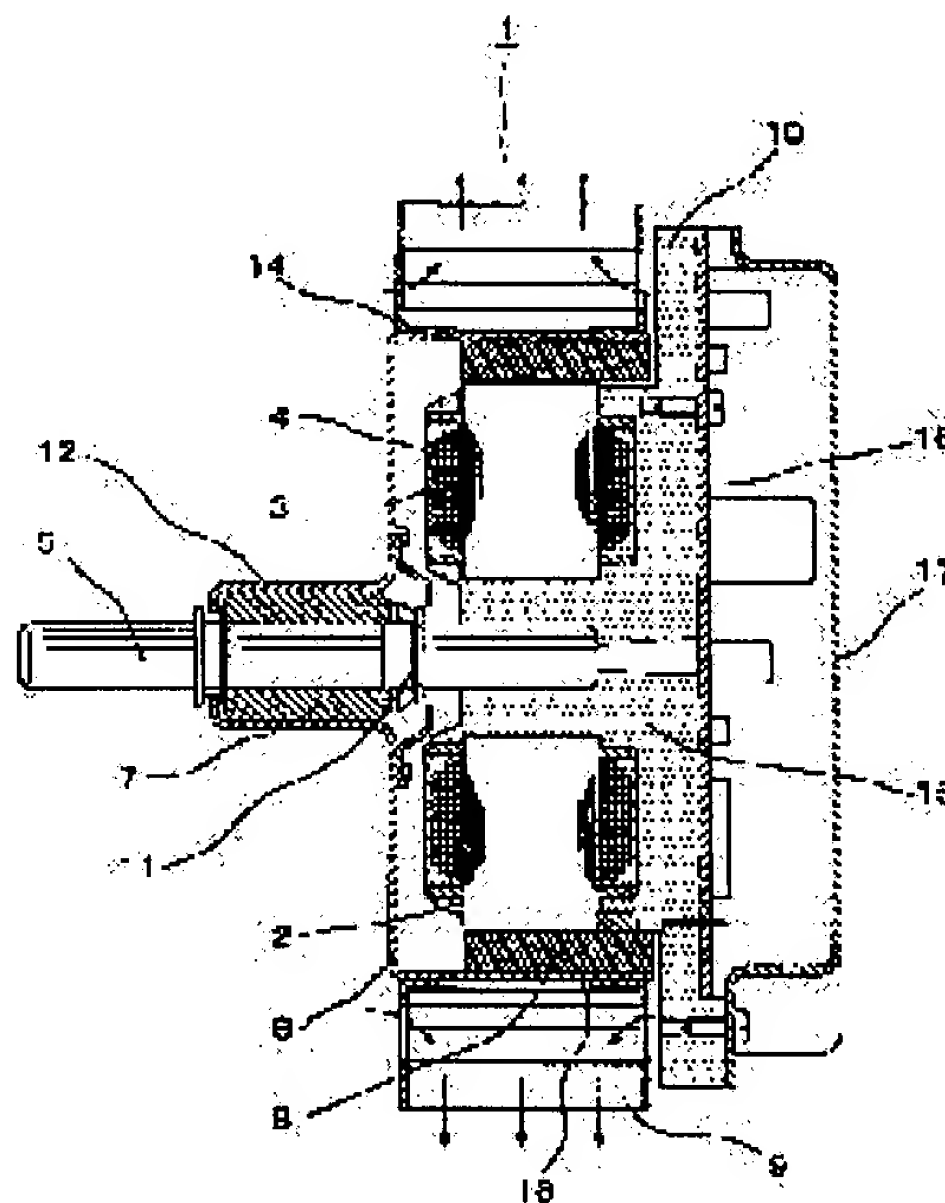
(72)Inventor : NAKATSUKA HARUO

## (54) OUTER ROTOR TYPE MOTOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problems related to a prior art outer rotor type motor that the cost is increased by a large number of components and a machining accuracy must be kept at the housing section.

SOLUTION: The outer rotor type motor comprises a stator 2 where the enclosure of a stator core 3 applied with a winding is molded of resin 15, a shaft 5 secured concentrically with and perpendicularly to the stator 2, a bottomed tubular rotor cup 6 having a tubular protrusion formed in the center, and a permanent magnet 8 held in the inside diameter of the rotor cup 6 wherein an outer rotor 14 comprising the rotor cup 6 and the permanent magnet 8 is held rotatably on the shaft 15 through one bearing.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2000 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the outer-rotor form motor which allots an abduction child to the outside of a stator.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as an outer-rotor form motor, many things shown in drawing 2 are used. Below, it explains based on this drawing.

[0003] A sign 31 is a hub. This hub 31 consists of a flange 40 which supports the motor 30 whole, and a body 41 currently formed in the center section.

[0004] A sign 32 is a stator. The coil is given to this stator 32 and the hole is prepared in the core. And the body 41 of a hub 31 is inserted in this hole.

[0005] A sign 33 is a bracket. This bracket 33 is a product made from a steel plate, and ball housing is formed in the center section. and the periphery section of this bracket 33 -- the above -- it fits into the inlaw section prepared in the hub 31

[0006] A sign 34 is a shaft. This shaft 34 is held free [ rotation ] through two ball bearings 38 at the bore section of a hub 31, and the housing section of a bracket 33.

[0007] A sign 35 is the metal Rota cup. This Rota cup 35 is a closed-end cylinder object, and burring is formed in the center section of this pars basilaris ossis occipitalis. And this burring section is inserted in the aforementioned shaft 34. Moreover, the permanent magnet 37 is held at the inner circumference of the body of the Rota cup 35, and the sirocco fan 36 is held at the periphery of this body.

[0008] In addition, fixation according to caulking besides inserting is sufficient as the method of fixing the Rota cup 35 to a shaft 34.

[0009] energizing in such composition -- a stator -- rotating magnetic field occur in deep \*\*, and the Rota cup 35 rotates by this rotating magnetic field and the magnetic force of a permanent magnet

[0010] A sirocco fan 36 is turned by this rotation and the air which entered from this fan's 36 side is ventilated in the outer-diameter direction.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the shaft is supported by two places, two bearings and brackets are required for the outer-rotor form motor of the above-mentioned composition. Moreover, it had become a cost rise for the reasons of there being the need of saving the process tolerance of the bore section holding a bearing of a hub and the housing section of a bracket and both axial center precision.

[0012] Then, in view of the above-mentioned trouble, as for this invention, part mark offer an accurate outer-rotor form motor cheaply [ it is few and ].

[0013]

[Means for Solving the Problem] The stator to which the mould of the jacket of the stator core to which the laminating of the outer-rotor form motor of this invention is carried out, and the coil of the coil is carried out is carried out by the resin, By the shaft fixed to the resin so that it might become this cardiac right angle to a stator when performing the aforementioned mould, and the product made from a steel plate The rotor cup of the closed-end cylinder object with which the cylinder-like lobe for sleeve metal wearing is formed in this center section, The abduction child who consists of a permanent magnet held at the bore of this rotor cup, and consists of the aforementioned rotor cup and the aforementioned permanent magnet is held free [ rotation ] through one bearing at the aforementioned shaft.

[0014] Moreover, in a claim 2, the shaft-orientations length of housing for metal of the aforementioned rotor cup and metal bearing is made into 1.5 times to 6 times of the diameter of a shaft.

[0015]

[Function] The Rota cup from which the permanent magnet is attached is inserted in a shaft through sleeve metal, and an outer-rotor form motor is assembled by holding by the snap ring etc. And the sirocco fan is held directly at the periphery of the Rota cup.

[0016] By making it such composition, the mark of parts decrease, and since structure becomes easy, it can be made a cheap motor. Since it has composition which supports an abduction child with one sleeve metal, it becomes unnecessary moreover, to care about the eccentricity between ball housing like before.

[0017]

[Embodiments of the Invention] Drawing 1 is drawing of longitudinal section of the outer-rotor form motor which is one example of this invention. The gestalt of implementation of invention is explained below based on drawing 1 .

[0018] A sign 2 is a stator. The coil of the coil 4 is carried out to the stator core 3 to which the laminating of this stator 2 is carried out. And after a coil is carried out, the mould of the coil section is carried out by the resin 15. A flange 10 is formed with a resin 15 at the time of this mould, and further, the shaft 5 is being fixed by the resin 15 so that it may become this cardiac right angle to a stator 2.

[0019] A sign 6 is the Rota cup made by carrying out spinning of the steel plate. This Rota cup 6 is carrying out the closed-end cylindrical shape, and spinning is further performed for the center section of this pars basilaris ossis occipitalis. And the sleeve metal 7 is inserted in this spinning section. Moreover, the permanent magnet 8 is held at the inner circumference of a body 13, and the sirocco fan 9 is held at the periphery of a body 13.

[0020] A sign 16 is a control board and is controlling this motor 1 by this substrate 16. And this substrate 14 is covered by covering 17.

[0021] Assembly of a motor is explained [ in / such part composition / next ]. Since the shaft 5 is held with the resin 15 at the stator 2, assembly is completed by inserting in this shaft 5 the Rota cup 6 from which the snap ring 11 for positioning is attached in a shaft 5, next the sleeve metal 7 and the permanent magnet 8 are attached.

[0022] In addition, in this drawing 1 , the sirocco fan 9 is held directly at the periphery of the Rota cup 6.

[0023] Moreover, although it is common to perform positioning of the Rota cup 6 to a shaft 5 and the sleeve metal 7 by the snap ring 11 like drawing 1 , you may position by carrying out a shaft 5 with the stage.

[0024] In such composition, by energizing, rotating magnetic field occur in a stator coil, and the abduction child 14 rotates by this rotating magnetic field and the magnetic force of the permanent magnet 8 held at the Rota cup 6.

[0025] The sirocco fan 9 currently held at the periphery of the Rota cup 6 is turned by this rotation,

and the air which entered from this fan's 9 side is sent in the outer-diameter direction.

[0026] And although the sleeve metal 7 is supporting the gap eccentricity imbalanced load, the self-weight of the abduction child 14, the abduction child's 14 imbalanced load, etc. by bearing, an abduction child or \*\* can prevent \*\* for bearing as for one place by making the length of the metal housing 12 of the Rota cup 6, and the shaft orientations of the sleeve metal 7 into an outer diameter 6 times [ 1.5 times to ] the size of a shaft.

[0027] In addition, when the side deflection of the Rota cup 6, the spinning precision of the metal housing 12 section, etc. are taken into consideration, the double-precision -3.5 time of the path of a shaft 5 is the optimal size.

[0028] By forming a relief groove in the bore of the sleeve metal 7, things are smoothly made to an accurate metal. And the function of a sump ball can also be given by including lubricant in this relief groove.

[0029] Moreover, since P of a PV value (pressure V= rotational speed which joins P= bearing) can be made small by making the abduction child's 14 weight light, the feature of this outer-rotor form motor 1 supported by one place can be harnessed.

[0030]

[Effect of the Invention] Since the number of component parts decreases and structure becomes easy by making it the structure of this invention, it becomes a cheap motor. Moreover, since it is the composition which supports an abduction child with one sleeve metal, management of a side deflection becomes easy.

---

[Translation done.]

JAPANESE

[JP,2002-238232,A]

---

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF THE  
INVENTION TECHNICAL PROBLEM MEANS OPERATION DESCRIPTION OF DRAWINGS  
DRAWINGS

---

[Translation done.]

DERWENT-ACC-NO: 2002-662128  
DERWENT-WEEK: 200271  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Outer rotor type motor has case which is rotatably  
connected to shaft  
through sleeve metal

PATENT-ASSIGNEE: SHIBAURA DENSAN KK[SHIBN]

PRIORITY-DATA: 2001JP-0030641 (February 7, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 2002238232	August 23, 2002	N/A
004	H02K 029/00	
A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2002238232A	N/A	2001JP-0030641
February 7, 2001		

INT-CL (IPC): H02K001/18; H02K003/34 ; H02K005/08 ;  
H02K005/167 ;  
H02K029/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002238232A

BASIC-ABSTRACT: NOVELTY - A steel plate which has a rotor  
cup (6) with a  
cylindrical protrusion for holding a sleeve metal (7), is  
formed covering a  
portion of a shaft (5) and a stator (2). A case (14) is  
rotatably connected to  
the shaft through the sleeve metal.

USE - Outer rotor type motor.

ADVANTAGE - As the number of components is reduced, the  
structure is simplified  
and motor cost is reduced. As the case is rotatably  
attached to the shaft  
through the sleeve metal, side deflection of the case is

managed easily.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the longitudinal cross-sectional view of the outer rotor type motor.

Stator 2

Shaft 5

Rotor cup 6

Sleeve metal 7

Case 14

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS:

OUTER ROTOR TYPE MOTOR CASE ROTATING CONNECT SHAFT THROUGH SLEEVE METAL

DERWENT-CLASS: V06 X11

EPI-CODES: V06-M03; V06-M07A; V06-M08B; V06-M09; X11-H01;  
X11-J01A; X11-J02B;  
X11-J07A; X11-J07X;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-523532



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-238232  
(P2002-238232A)

(43)公開日 平成14年 8 月23日 (2002. 8. 23)

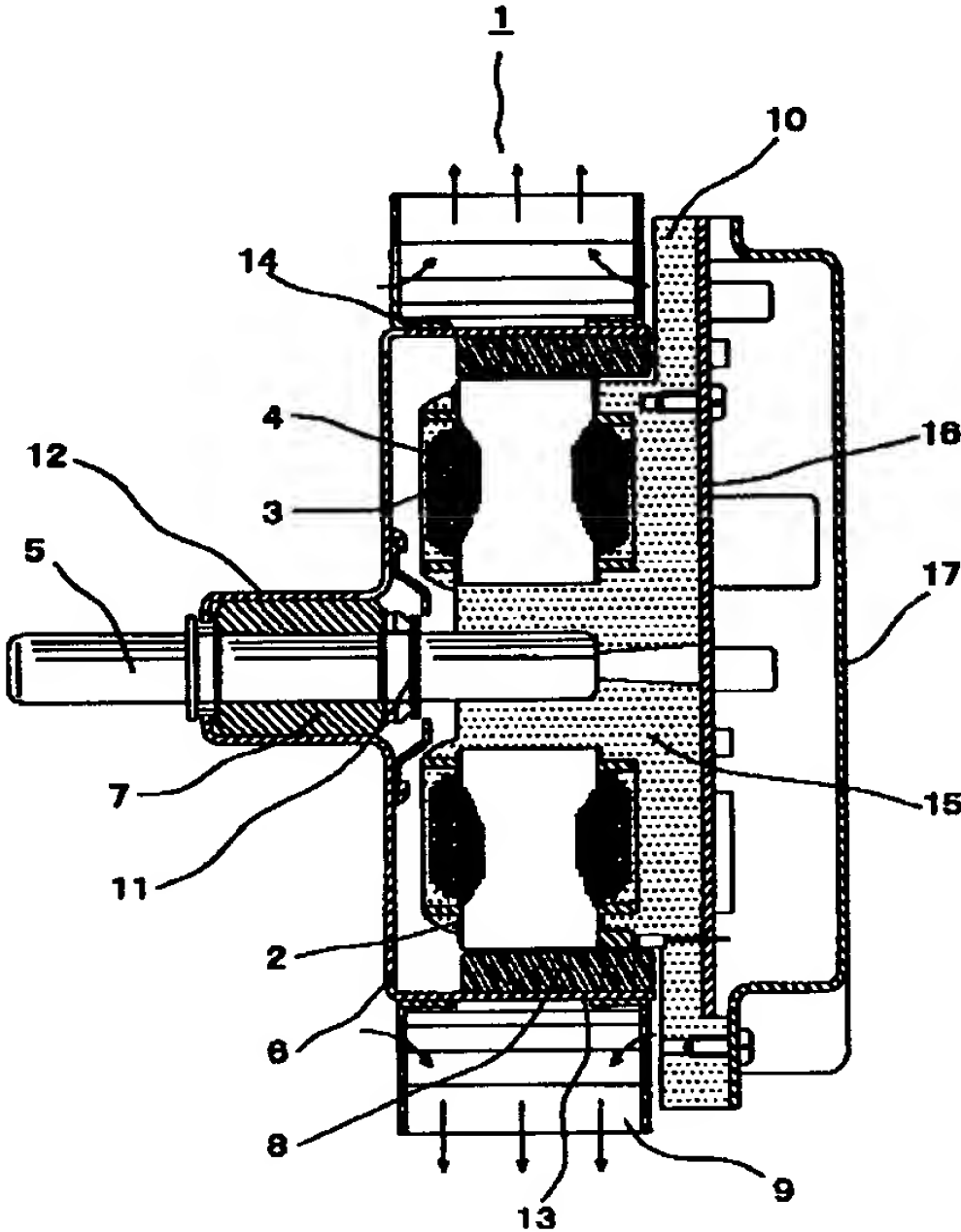
(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	キーワード(参考)
H 0 2 K	29/00	H 0 2 K 29/00	Z 5 H 0 0 2
	1/18	1/18	E 5 H 0 1 9
	3/34	3/34	B 5 H 6 0 4
	5/08	5/08	A 5 H 6 0 5
	5/167	5/167	A
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)			
(21)出願番号	特願2001-30641(P2001-30641)	(71)出願人	398061810 日本電産シバウラ株式会社 福井県小浜市駅前町13番10号
(22)出願日	平成13年 2 月 7 日 (2001. 2. 7)	(72)発明者	中塚 晴雄 福井県小浜市駅前町13番10号 芝浦電産株式会社内
		Fターム(参考)	5H002 AA06 AA07 AB04 AB08 AC07 5H019 AA09 AA10 CC04 DD01 EE13 FF03 GG01 5H604 AA08 BB01 BB15 BB17 CC05 CC13 DB01 5H605 AA07 AA08 BB05 BB09 BB10 BB19 CC02 CC04 CC05 DD09 EB06 EB13 EB16 GG04

(54)【発明の名称】 アウターロータ形電動機

(57)【要約】

【課題】従来のアウターロータ形電動機は、部品点数が多くコストアップとなっていた。また、ハウジング部の加工精度をキープする必要があった。

【解決手段】巻線され固定子コア3の外被が樹脂15でモールドされている固定子2と、固定子2に対し同心直角になるように固定されたシャフト5と、中央部に円筒状突出部が形成されている有底円筒体のロータークップ6と、このロータークップ6の内径に保持された永久磁石8とからなり、前記ロータークップ6と前記永久磁石8とからなる外転子14を、前記シャフト5に1個の軸受を介し回転自在に保持してあるアウターロータ形電動機1。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 積層され、コイルが巻線されている固定子コアの外被が樹脂でモールドされている固定子と、前記モールドを行うときに固定子に対し同心直角になるように樹脂に固定されたシャフトと、鋼板製で、この中央部にスリーブメタル装着用の円筒状突出部が形成されている有底円筒体のロータークップと、このロータークップの内径に保持された永久磁石とからなり、前記ロータークップと前記永久磁石とからなる外転子を、前記シャフトに1個の軸受を介し回転自在に保持したことを特徴とするアウターロータ形電動機。

【請求項2】 前記ロータークップのメタル用ハウジング及びメタル軸受の軸方向長さをシャフト径の1.5倍～6倍としたことを特徴とする請求項1記載のアウターロータ形電動機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、固定子の外側に外転子を配するアウターロータ形電動機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より、アウターロータ形電動機としては、図2に示すものが多く用いられている。以下に、この図に基づいて説明する。

【0003】 符号31はハブである。このハブ31は、電動機30全体を支持するフランジ部40と中央部に形成されている円筒部41とから構成されている。

【0004】 符号32は、固定子である。この固定子32には巻線が施されており、中心部には孔が設けられている。そして、この孔にはハブ31の円筒部41が挿入されている。

【0005】 符号33は、ブラケットである。このブラケット33は鋼板製であり、中央部にボールハウジングが形成されている。そして、このブラケット33の外周部が前記ハブ31に設けられているインロー部に嵌合するようになっている。

【0006】 符号34は、シャフトである。このシャフト34は、2個のボールベアリング38を介してハブ31の内径部及びブラケット33のハウジング部に回転自在に保持されている。

【0007】 符号35は、金属製のロータークップである。このロータークップ35は、有底円筒体であり、この底部の中央部にバーリングが形成されている。そして、このバーリング部が前記シャフト34に嵌入される。また、ロータークップ35の円筒部の内周には永久磁石37が保持されており、この円筒部の外周にはシロッコファン36が保持されている。

【0008】 なお、シャフト34へロータークップ35を

固定する方法は、嵌入する以外にカシメによる固定でもよい。

【0009】 この様な構成において、通电することにより固定子こいるに回転磁界が発生し、この回転磁界と永久磁石の磁気力とによりロータークップ35が回転する。

【0010】 この回転により、シロッコファン36が回され、このファン36の側面より入ってきた空気が外径方向に送風される。

## 【0011】

10 【発明が解決しようとする課題】 上記構成のアウターロータ形電動機は、シャフトが2箇所支持されているので、2個の軸受けとブラケットが必要である。また、軸受けを保持するハブの内径部とブラケットのハウジング部の加工精度、及び両者の軸心精度をキープする必要があるなどの理由によりコストアップとなっていた。

【0012】 そこで、本発明は、上記問題点に鑑み、部品点数が少なく安価で、かつ精度のよいアウターロータ形電動機を提供するものである。

## 【0013】

20 【課題を解決するための手段】 本発明のアウターロータ形電動機は、積層され、コイルが巻線されている固定子コアの外被が樹脂でモールドされている固定子と、前記モールドを行うときに固定子に対し同心直角になるように樹脂に固定されたシャフトと、鋼板製で、この中央部にスリーブメタル装着用の円筒状突出部が形成されている有底円筒体のロータークップと、このロータークップの内径に保持された永久磁石とからなり、前記ロータークップと前記永久磁石とからなる外転子を、前記シャフトに1個の軸受を介し回転自在に保持したものである。

30 【0014】 また、請求項2において、前記ロータークップのメタル用ハウジング及びメタル軸受の軸方向長さをシャフト径の1.5倍～6倍としたものである。

## 【0015】

【作用】 永久磁石が取り付けられているロータークップを、スリーブメタルを介してシャフトに挿入し、止め輪などで保持することによりアウターロータ形電動機が組み立てられる。そして、ロータークップの外周にはシロッコファンが直接保持されている。

40 【0016】 この様な構成にすることにより、部品の点数が少なくなり、構造が簡単になるので安価な電動機にすることができる。また、1個のスリーブメタルで外転子を支持する構成になっているので従来のようにボールハウジング間の偏心を気にする必要がなくなる。

## 【0017】

【発明の実施の形態】 図1は、本発明の一実施例であるアウターロータ形電動機の縦断面図である。発明の実施の形態を図1に基づいて以下に説明する。

【0018】 符号2は、固定子である。この固定子2は積層されている固定子コア3にコイル4が巻線されている。そして、巻線された後に、コイル部が樹脂15でモ

ールドされている。このモールド時に樹脂15によってフランジ部10が形成され、さらに、固定子2に対し同心直角になるようにシャフト5が樹脂15で固定されている。

【0019】符号6は、鋼板を絞り加工することにより作られたロータカップである。このロータカップ6は有底円筒形をしており、この底部の中央部がさらに絞り加工が施されている。そして、この絞り加工部にはスリーブメタル7が嵌入される。また、円筒部13の内周には永久磁石8が保持されており、円筒部13の外周にはシ

ロッコファン9が保持されている。

【0020】符号16は制御基板であり、この基板16によりこの電動機1の制御を行っている。そして、この基板14はカバー17により覆われている。

【0021】この様な部品構成において、次に、電動機の組立について説明をする。シャフト5が樹脂15により固定子2に保持されているので、シャフト5に位置決め用の止め輪11を取り付け、次に、スリーブメタル7及び永久磁石8が取り付けられているロータカップ6をこのシャフト5に挿入することにより組立が完了する。

【0022】なお、この図1ではロータカップ6の外周にシロッコファン9が直接保持されている。

【0023】また、シャフト5へのロータカップ6及びスリーブメタル7の位置決めは、図1のように止め輪11で行うのが一般的であるが、その他にシャフト5を段付きにすることにより位置決めを行ってもよい。

【0024】この様な構成において、通電することにより固定子コイルに回転磁界が発生し、この回転磁界とロータカップ6に保持された永久磁石8の磁気力とにより外転子14が回転する。

【0025】この回転により、ロータカップ6の外周に保持されているシロッコファン9が回されて、このファン9の側面より入ってきた空気が外径方向に送られる。

【0026】そして、スリーブメタル7は、ギャップ偏心アンバランス荷重、外転子14の自重、及び外転子14のアンバランス荷重などを軸受部で支承しているが、ロータカップ6のメタルハウジング12及びスリーブメタル7の軸方向の長さをシャフト外径の1.5倍～6倍の寸法とすることにより、軸受部を一箇所にしても外転

子のかたがりを防止することができる。

【0027】なお、ロータカップ6の側面振れ及びメタルハウジング12部の絞り加工精度などを考慮した場合は、シャフト5の径の2倍～3.5倍が最適な寸法である。

【0028】スリーブメタル7の内径に逃げ溝を形成することにより、精度のよいメタルにすることができ。そして、この逃げ溝に潤滑剤を含ませることにより油溜まりの機能をもたせることもできる。

10 【0029】また、外転子14の重量を軽くすることにより、PV値（P＝軸受けに加わる圧力 V＝回転速度）のPを小さくすることができるので、一箇所で支承するこのアウターロータ形電動機1の特徴を活かすことができる。

【0030】

【発明の効果】本発明の構造にすることにより構成部品の数が少なくなり、かつ、構造が簡単になるので安価な電動機になる。また、1個のスリーブメタルで外転子を支持する構成であるので、側面振れの管理が容易になる。

【図面の簡単な説明】

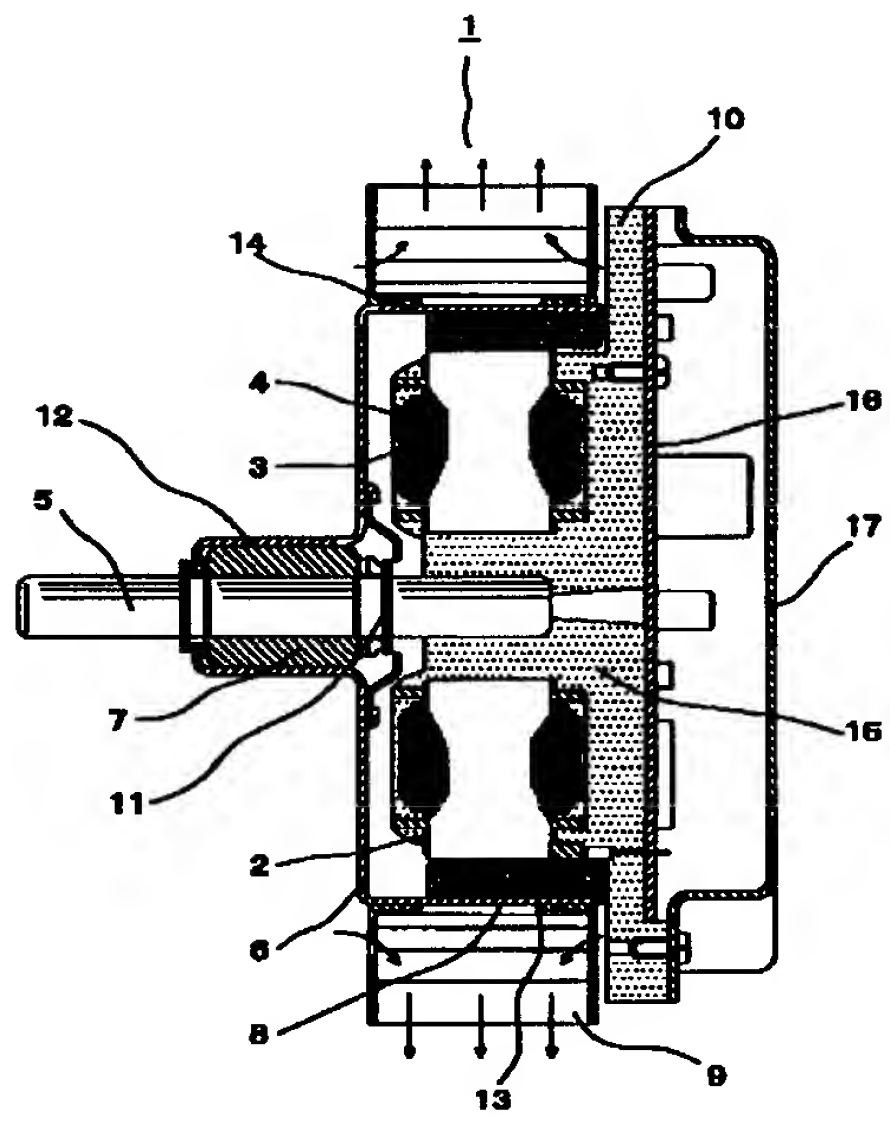
【図1】本発明の一実施例を示すアウターロータ形電動機の縦断面図である。

【図2】従来のアウターロータ形電動機の縦断面図である。

【符号の説明】

- 1 アウターロータ形電動機
- 2 固定子
- 3 固定子コア
- 30 4 コイル
- 5 シャフト
- 6 ロータカップ
- 7 スリーブメタル
- 8 永久磁石
- 9 シロッコファン
- 10 フランジ部
- 11 止め輪
- 12 メタルハウジング

【図1】



【図2】

